

## MODULE SUBSTRATE STRUCTURE

Publication number: JP2000228573

Publication date: 2000-08-15

Inventor: SASAKI HIROYUKI

Applicant: CANON KK

Classification:

- International: H05K3/32; H01L27/14; H05K3/32; H01L27/14; (IPC1-7): H05K3/32; H01L27/14

- European:

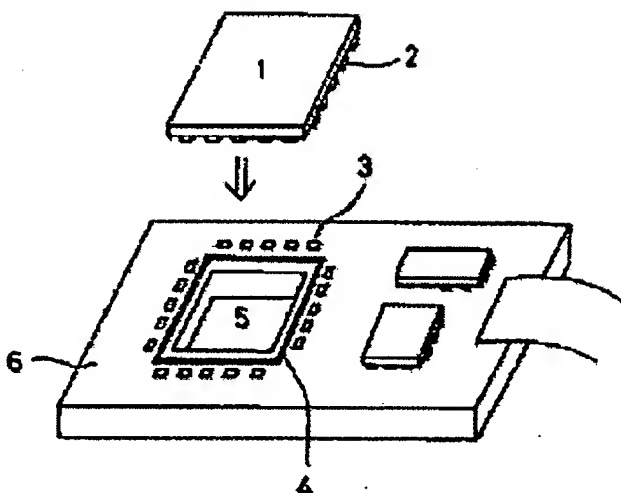
Application number: JP19990028702 19990205

Priority number(s): JP19990028702 19990205

Report a data error here

### Abstract of JP2000228573

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the flow of ACP(anisotropic conductive paste) in a wiring substrate by locating a line groove or a protrusion between the frame of a window and a terminal for connecting imaged pickup element. **SOLUTION:** A wiring substrate 6 is provided with a through window 5 for receiving light and a terminal 3 for connecting image pickup element being provided near the end of the through window 5, an image pickup element 1 is overlapped corresponding to the through window 5, a terminal that is provided at the image pickup element, namely a metal protrusion 2, is connected to the terminal 3 for connecting image pickup element via an ACP 8, and the terminals are electrically connected. At this time, a line groove or a protrusion 4 is located between the end of the through window 5 and the terminal 3 for connecting image pickup element, and the line groove or the protrusion 4 is provided on the wiring substrate 6, thus avoiding the ACP from flowing toward the image pickup element 1 and suppressing defectives caused by it.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-228573

(P2000-228573A)

(43)公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

 $\tau$ -73-1\* (参考)

H05K 3/32

H0 5 K 3/32

B 4M11.8

H01L 27/14

H0 1 L 27/14

D 5 E 3 1.9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-28702

(22)出願日 一 平成11年2月5日(1999.2.5)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 佐々木 裕之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム(参考) 4M118 AA08 AA10 AB01 EA01 GD04

HA24 HA25 HA31 HA32 HA33

5E319 AA03 AA09 AB05 AC20 BB16

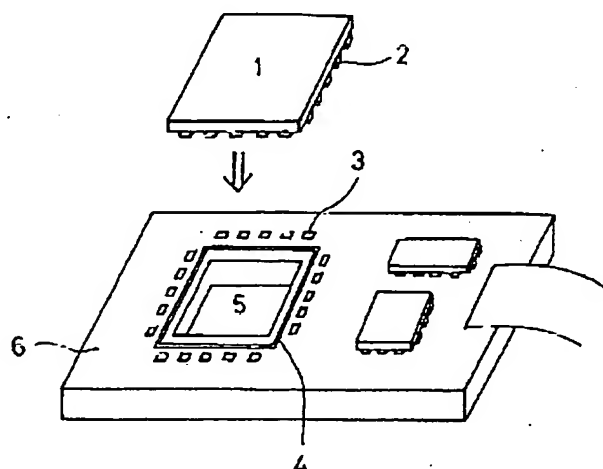
CC61

(54) 【発明の名称】 モジュールの基板構造

(57) 【要約】

【課題】 配線基板におけるACPの流動を抑止して、  
接着時の、撮像素子部へのACPのはみ出しを回避した  
構造のセンサモジュールの基板構造を提供する。

【解決手段】 受光用の窓、および、その窓縁近傍に設けた撮像素子接続用端子を有する基板に対して、前記窓に対応する撮像素子を重ねて、その撮像素子に設けた端子を、異方性導電体を介して、前記撮像素子接続用端子に接続し、端子間の電気的接続をとるフェイスダウン実装方式のモジュールの基板構造において、前記窓の縁と撮像素子接続用端子の間に位置して、前記基板に溝条あるいは突条を設けたことを特徴とする。



FP04-0257  
- COEP-HP  
'08.8.07  
SR

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 受光用の窓、および、その窓縁近傍に設けた撮像素子接続用端子を有する基板に対して、前記窓に対応する撮像素子を重ねて、その撮像素子に設けた端子を、異方性導電体を介して、前記撮像素子接続用端子に接続し、端子間の電氣的接続をとるフェイスダウン実装方式のモジュールの基板構造において、前記窓の縁と撮像素子接続用端子の間に位置して、前記基板に溝条あるいは突条を設けたことを特徴とするモジュールの基板構造。

【請求項2】 前記突条は、ドライフィルムまたはレジストなどの有機材料で構成されていることを特徴とする請求項1に記載のモジュールの基板構造。

【請求項3】 前記突条は、メタル層上の金属突起の高さより低く構成されていることを特徴とする請求項1あるいは2に記載のモジュールの基板構造。

【請求項4】 前記溝条は、前記基板の表面に形成した酸化シリコン膜をパターニングとエッチングにより除去し、該酸化シリコン膜をマスクとして、シリコンをエッチングすることで、所要深さに形成されていることを特徴とする請求項1に記載のモジュールの基板構造。

【請求項5】 前記突条あるいは溝条の幅、高さあるいは深さは、前記異方性体の塗布量に対応して決定されていることを特徴とする請求項1に記載のモジュールの基板構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置などのモジュールの基板構造に関し、特に、撮像素子の周辺回路を一体化したモジュールの基板構造に係わるものである。

## 【0002】

【従来の技術】ビデオカメラ、デジタルカメラなどの小型化、薄型化、更には、カラー化、高画質化の要求を満足するために、現在、撮像装置の高微細化、小型化が進められており、その実装形態も、シリコン配線基板上に、撮像素子および周辺ICを搭載するマルチチップ実装が提唱されている。

【0003】ここでは、撮像素子の画素サイズを微小化し、撮像素子の感度を向上するために、マイクロレンズが、また、カラー化の点から、カラーフィルターが、撮像装置の実装要素に加わる。しかし、マイクロレンズ、カラーフィルターは、それ自体の耐熱性が低く、低温度での実装が必要である。

【0004】そこで、撮像素子の周辺回路を一体化、薄型化した撮像装置では、受光用窓と撮像素子接続用端子を持つ配線基板に、接続用接着剤である異方性導電ペーストを用いて、フェイスダウン方式で、前記撮像素子を実装することが検討された。

【0005】これは、異方性導電接着剤の熱圧着温度

が、ACF（異方性導電フィルム：Anisotropic Conductive Film）で、約190℃、ACP（異方性導電ペースト：Anisotropic Conductive Paste）で、約130℃程度であるからで、特に、低温実装の対象としては、後者のACPを用いるのが好適である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、ACPは、撮像素子のバンプと配線基板の端子との電氣的接続を得るのに好適であるが、撮像素子と配線基板との接着の信頼性を確保するためには、端子部への十分な量の塗布が必要となる。しかしながら、ACPは液状であるから、上述のように、撮像素子の小型化、微細化により、接続端子部と受光用窓との隙間（間隔）が小さい状態では、ACPの、撮像素子部または窓へのはみ出しが問題となる。

【0007】本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、配線基板におけるACPの流動を抑止して、接着時の、撮像素子部へのACPのはみ出しを回避した構造のセンサモジュールの基板構造を提供しようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、受光用の窓、および、その窓縁近傍に設けた撮像素子接続用端子を有する基板に対して、前記窓に対応する撮像素子を重ねて、その撮像素子に設けた端子を、異方性導電体を介して、前記撮像素子接続用端子に接続し、端子間の電氣的接続をとるフェイスダウン実装方式のモジュールの基板構造において、前記窓の縁と撮像素子接続用端子の間に位置して、前記基板に溝条あるいは突条を設けたことを特徴とする。

【0009】この場合、上述のモジュールの基板構造としては、前記突条が、ドライフィルムまたはレジストなどの有機材料で構成されていること、メタル層上の金属突起の高さより低く構成されていることが好ましく、また、前記溝条については、前記基板の表面に形成した酸化シリコン膜をパターニングとエッチングにより除去し、該酸化シリコン膜をマスクとして、シリコンをエッチングすることで、所要深さに形成されていることが、その実施の形態として好ましい。

【0010】従って、基板と撮像素子との接続信頼性を確保するのに十分な量のACPを用いても、その塗布に際して、撮像素子部へのACPのはみ出しを回避でき、それが原因となる不良品の発生を抑えることができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。ここでは、撮像装置のセンサモジュールの基板構造として、図1および図2の（a）に示すように、基板上に突条を形成したACPのような、例えば、ペースト状の異方性導電体の流れ出し

防止構造体を備えるか、図2の(b)に示すように、基板上に溝条を形成したACP流れ出し防止構造体を備えたものが採用される。

【0012】(第1の実施の形態)まず、突条を備えたセンサモジュールの基板構造について説明する。図において、符号1は撮像素子、2はその端子上のメタル層および該メタル層上の金属突起(バンプ)、3は撮像素子接続用端子、4はACP流れ出し防止構造体としての突条、5は受光用貫通窓、6はシリコン配線基板、7は配線、8はACP、9はマイクロレンズである。

【0013】ここでは、配線基板6に対して、受光用貫通窓5、および、その窓縁近傍に設けた撮像素子接続用端子3が備えられていて、貫通窓5に対応して撮像素子1を重ねて、その撮像素子1に設けた端子、換言すれば、金属突起2を、ACP8を介して、撮像素子接続用端子3に接続し、端子間の電気的接続をとるフェイスダウン実装方式が採用される。

【0014】この際、貫通窓5の縁と撮像素子接続用端子3の間に位置して、配線基板6には突条4が設けられている。従って、配線基板6と撮像素子1との接続信頼性を確保するのに十分な量のACP8を用いても、その塗布に際して、突条4が撮像素子部へのACPの流れを抑えるから、撮像素子部へのACP8のはみ出しを回避でき、それが原因となる不良品の発生を抑えることができる。

【0015】なお、この実施の形態では、突条4は、ドライフィルムまたはレジストなどの有機材料で構成され、また、前記メタル層上の金属突起の高さより低く構成されている。

【0016】(第2の実施の形態)ここでの実施の形態の特徴は、第1の実施の形態における突条4に代えて、溝条4を採用したことであり、その他は、第1の実施例の構成と同様なので、その説明は省略する。なお、この実施の形態で、溝条4は、例えば、基板6の表面に形成した酸化シリコン膜をパターニングとエッチングにより除去し、該酸化シリコン膜をマスクとして、シリコンをエッチングすることで、所要深さに形成されている。

【0017】従って、配線基板6と撮像素子1との接続信頼性を確保するのに十分な量のACP8を用いても、その塗布に際して、溝条4が、その中へ撮像素子部へのACPの余剰の流れを誘導するから、撮像素子部へのACP8のはみ出しを回避でき、それが原因となる不良品の発生を抑えることができる。

【0018】なお、以上の実施の形態においては、窓部を貫通した状態のままとしたが、そこに透明部材を介装させてもよい。

【0019】

【実施例】次に、配線基板6へのACP流れ出し防止用構造体の作成方法および実装例について、具体的に説明する。結晶方位110のシリコン基板6のシリコン上

に、熱酸化を用いて、酸化シリコン膜を形成する。次に、配線層(撮像素子接続用端子3および配線7に相当)を、スパッタまたはメッキにより、形成し、更に、保護膜として、酸化シリコン膜11をスパッタにて形成する。

【0020】次に、酸化シリコン膜11に端子3のための開口部をエッチングにより形成する。また、受光用貫通窓5を作成するために、その個所をパターニングして、エッチングにより酸化シリコン膜11を除去する。更に、酸化シリコン膜11をマスクとして、貫通窓5の個所のシリコンをエッチングにより除去する。この際のシリコン・エッチング液としては、TMAH(テトラメチルアンモニウムハドライド)水溶液を用いた。

【0021】そして、最後に、突条4を形成するために、ドライフィルムを配線基板6の上、即ち、残された酸化シリコン膜11の上に、熱圧着し、その後、パターニングを行って、現像処理し、加温・乾燥する。

【0022】また、溝条4を形成する場合には、溝条4の個所の酸化シリコン膜11を、パターニングとエッチングとによって除去し、残された酸化シリコン膜11をマスクとして、シリコンをエッチングにより除去する。この際、溝の深さと幅は、接続端子の寸法および金属突起(バンプ)2の高さから必要とされるACP塗布量により決定し、終点は、エッチングレートより算出し、エッチング時間を決定する。

【0023】モジュール組立に際しては、突条、溝条の何れの場合においても、ディスペンサによって、接続用端子3上にACPを塗布し、事前にマイクロレンズなどを形成した撮像素子1をアライメントし、その後、加熱・圧着するのである。

【0024】なお、図3は比較例によるモジュール基板の断面を示している。図3では突条も溝条も設けられていないので、ACP8が窓5内にまではみ出ている。

【0025】

【発明の効果】本発明は、以上詳述したようになり、貫通窓の縁と撮像素子接続用端子の間に位置して、前記基板に溝条あるいは突条を設けたので、低温実装において、基板と撮像素子との接続信頼性を確保するのに十分な量のACPを用いても、その塗布に際して、撮像素子部へのACPのはみ出しを回避でき、それが原因となる不良品の発生を抑えることができ、歩留まりを向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図2】同じく、突条を設けた実施の形態を(a)で、また、溝条を設けた実施の形態を(b)で示す要部の拡大断面図である。

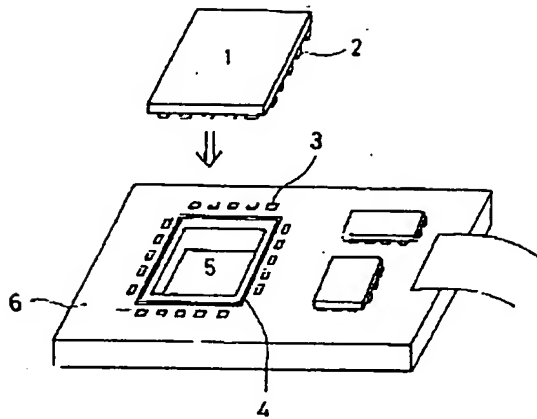
【図3】比較例を示す要部の拡大断面図である。

【符号の説明】

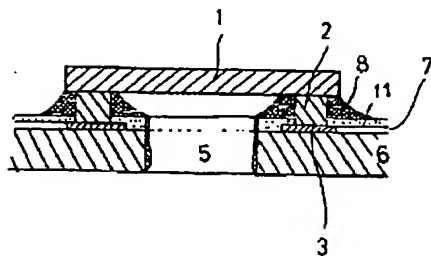
1 撮像素子

- |   |             |    |         |
|---|-------------|----|---------|
| 2 | 金属突起 (バンプ)  | 7  | 配線      |
| 3 | 撮像素子接続用端子   | 8  | ACP     |
| 4 | 突条 (あるいは溝条) | 9  | マイクロレンズ |
| 5 | 受光用貫通窓      | 11 | 酸化シリコン膜 |
| 6 | シリコン配線基板    |    |         |

【図1】



【図3】



【図2】

